

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-016025

(43)Date of publication of application : 24.01.1991

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

G11B 7/24

(21)Application number : 01-151019

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.06.1989

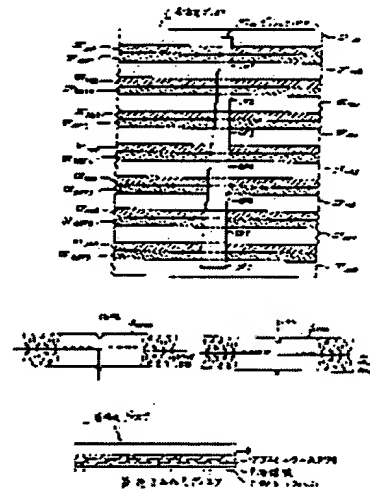
(72)Inventor : WATANABE HIDETOSHI  
YOKOYAMA KATSUJI

## (54) REFERENCE OPTICAL DISK

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reproduce the flaws of the information recording film of an optical disk and to surely evaluate the player characteristics of an optical disk device for the flaws of the information recording film by crushing the information signal for evaluation of the information recording film thereby forming defect patterns.

CONSTITUTION: The information recording film 7 formed with the the defect patterns PTDF is provided by recording the information signal SREF for evaluation including prescribed address information TNOj in each of prescribed recording units DTNOi, DTMUj, DTBSTj and crushing the information signals for evaluation successively at different widths in the radial direction according to the recording units DTNOi, DTMUj, DTBSTj. The defect patterns PTDF are formed by crushing the information signal SREF for evaluation of the information recording film in such a manner, by which the flaws of the information recording film of the optical disk 1 can be reproduced. The sure evaluation of the player characteristics of the optical disk device for the flaws of the information recording film is executed in this way.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-16025

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月24日

G 11 B 7/00  
7/24J B 7520-5D  
8120-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 基準光ディスク

⑯ 特 願 平1-151019

⑰ 出 願 平1(1989)6月13日

⑱ 発 明 者 渡 辺 英 俊 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 横 山 克 爾 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 ソ ニ ー 株 式 会 社 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
 ㉑ 代 理 人 弁 理 士 田 辺 恵 基

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

基準光ディスク

## 2. 特許請求の範囲

所定のアドレス情報を含んでなる評価用情報信号が、所定の記録単位毎に記録されると共に、当該記録単位に応じて、半径方向に順次異なる幅で上記評価用情報信号を潰してなるデیفエクトパターンが形成された情報記録膜

を具え、上記デیفエクトパターンを用いて光ディスクの上記情報記録膜に付いた傷を再現するようにしたことを特徴とする基準光ディスク。

## 3. 発明の詳細な説明

## A 産業上の利用分野

本発明は基準光ディスクに関し、例えばコンパクトディスクプレーヤのプレーヤ特性を評価するものに適用し得る。

## B 発明の概要

本発明は、基準光ディスクにおいて、情報記録膜に評価用情報信号を潰してデیفエクトパターンを形成するようにしたことにより、情報記録膜の傷に対する光ディスク装置のプレーヤ特性を評価し得る。

## C 従来の技術

従来、コンパクトディスクの急速な市場拡大に伴い、コンパクトディスクプレーヤの信頼性等でなるプレーヤビリティを評価するため種々の基準光ディスクが用いられている。

このような基準光ディスクとしては、例えば光ディスクの読取り面上に種々の傷パターン（以下これをデیفエクトパターンと呼ぶ）を形成し、コンパクトディスクの読取り面に付いた傷や汚れに対するコンパクトディスクプレーヤの信頼性を評価するものや、光ディスクのアルミニウム反射膜にデیفエクトパターンを形成し、コンパクトディスクのアルミニウム反射膜に付いた傷等に対

するコンパクトディスクプレーヤの信頼性を評価するものがある。

#### D 発明が解決しようとする問題点

ところで上述のように、読取り面上にデیفエクトパターンを形成する基準光ディスクは、スクリーン印刷等の手法で種々のデیفエクトパターンを印刷したり、また読取り面上に細かな傷を付けることにより、比較的容易に再現性の良いものを製造しかつ量産することができる。

ところがアルミニウム反射膜にデیفエクトパターンを形成する場合には、光ディスクの保護膜側から傷を入れたり、またアルミニウム反射膜の成膜時にピンホールを混入して形成されており、このため個々の基準光ディスクでばらつきが発生し、かつ量産が困難であるという問題があつた。

またこのような基準光ディスクの基板は、一般のコンパクトディスクと同様に例えばポリカーボネイト等のプラスチック樹脂材料で形成されているため傷や汚れが付きやすい問題があり、使用時

に新たな傷や汚れが発生すると基準光ディスクとしての機能を果たさなくなり、信頼性及び耐久性の点で実用上未だ不十分であつた。

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、従来の問題を一挙に解決して、信頼性及び耐久性を格段的に向上し得ると共に高い精度で量産可能な基準光ディスクを提案しようとするものである。

#### E 問題点を解決するための手段

かかる問題点を解決するため本発明においては、所定のアドレス情報  $TNO_j$  を含んでなる評価用情報信号  $S_{ref}$  が、所定の記録単位  $DT_{No.1}$ 、 $DT_{No.2}$ 、 $DT_{No.3}$  毎に記録されると共に、その記録単位  $DT_{No.1}$ 、 $DT_{No.2}$ 、 $DT_{No.3}$  に応じて、半径方向に順次異なる幅で評価用情報信号  $S_{ref}$  を漬してなるデیفエクトパターン  $PT_{or}$  が形成された情報記録膜 7 を設けるようにした。

#### F 作用

情報記録膜 7 の評価用情報信号  $S_{ref}$  を漬して

デیفエクトパターン  $PT_{or}$  を形成するようにしたことにより、光ディスク 1 の情報記録膜 7 の傷を再現することができ、かくして情報記録膜 7 の傷に対する光ディスク装置のプレーヤ特性を評価し得る。

#### G 実施例

以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

第 1 図において、1 は全体としてコンパクトディスク (CD) のフォーマットに応じて直径 120 (mm) を有する基準光ディスクを示し、内径 46 (mm) から外径 50 (mm) の 2 (mm) 幅を有するリードインエリア  $AR_{in}$ 、内径 116 (mm) から外径 118 (mm) の 1 (mm) 幅を有するリードアウトエリア  $AR_{out}$  に挟まれた内径 50 (mm) から外径 116 (mm) までのプログラム記録エリア  $AR_{pr}$  には、所定の評価用基準信号  $S_{ref}$  が記録されている。

またこのプログラム記録エリア  $AR_{pr}$  の所定の位置には内周側から、所定の半径毎に順次記録ト

ラック方向に幅の広がる傷 (デیفエクト) パターン  $PT_{or}$  が、半径方向に伸長するような階段形状の範囲で、評価用基準信号  $S_{ref}$  のビットパターンを漬するようにして形成されている。

實際上プログラム記録エリア  $AR_{pr}$  の評価用基準信号  $S_{ref}$  は、第 2 図に示すように、デジタル的に無音情報を表す無音信号  $DT_{No.1}$  (但し、 $i = 1, 2, 3, \dots, 8$ )、例えば任意の音楽情報が 60 秒分だけ録音された EFM 変調信号でなる音楽信号  $DT_{No.2}$  (但し、 $j = 1, 2, 3, \dots, 7$ ) 及び周波数 400 (Hz) の単一周波数情報が 20 秒分だけ録音された基準信号  $DT_{No.3}$  が、順次交互に記録されている。

なお、この実施例の場合、音楽信号  $DT_{No.2}$  及び基準信号  $DT_{No.3}$  には、それぞれ内周側から順次増加する曲番号が評価番号  $TNO_j$  として付されており、また無音信号  $DT_{No.1}$  は、音楽信号  $DT_{No.2}$  及び基準信号  $DT_{No.3}$  を録音した記録トラックを、基準光ディスク 1 上にほぼ等間隔で配置するため、それぞれ内周側から例えば 96、47、54、

61、68、75、83秒分ずつ録音されている。

ここでデیفエクトパターン  $PT_{0,r}$  は、それぞれ幅の異なる第1～第7の評価用デیفエクト部  $DF1 \sim DF7$  より形成されている。

この第1の評価用デیفエクト部  $DF1$  は、基準光ディスク1の半径方向に第1の音楽信号  $DT_{No.1}$  及び基準信号  $DT_{s,r.1}$  を亘たり、かつ第1及び第2の無音信号  $DT_{No.1}$  及び  $DT_{No.2}$  の所定量ずつを含み、記録トラック方向に0.3 (mm) の幅を有して形成されている。

また同様に、第2～第7の評価用デیفエクト部  $DF2 \sim DF7$  は、基準光ディスク1の半径方向に、それぞれ第2～第7の音楽信号  $DT_{No.2} \sim DT_{No.7}$  及び基準信号  $DT_{s,r.2} \sim DT_{s,r.7}$  を亘たり、かつ第2～第7及び第3～第8の無音信号  $DT_{No.2} \sim DT_{No.7}$  及び  $DT_{No.3} \sim DT_{No.8}$  の所定量ずつを含み、それぞれ記録トラック方向に0.4、0.5、0.6、0.7、0.9、1.1 (mm) の幅を有して形成されている。

以上の構成において、この基準光ディスク1を

従つて、この基準光ディスク1を用いれば、光ディスクのアルミニウム反射膜に付いた傷によるコンパクトディスクプレーヤに対する影響を確実に再現することができる。

かくして、曲番号でなる評価番号  $TNO_j$  を検出しながら基準光ディスク1を再生することにより、デیفエクトパターン  $PT_{0,r}$  のうち、何 (mm) 幅の評価用デیفエクト部  $DF1 \sim DF7$  まで再生できるか、すなわち、何 (mm) 幅の評価用デیفエクト部  $DF1 \sim DF7$  からは、フォーカスエラーやトラッキングエラーが発生して再生できなくなるかを検出することができ、このようにして光ディスクのアルミニウム反射膜に付いた傷の大きさに対するコンパクトディスクプレーヤの信頼性を確実に評価することができる。

なおこの基準光ディスク1は、基板としてガラス基板上に紫外線硬化樹脂を用いて光ディスクを複製するようになされた2P(photo polymerization)法(特願昭61-111199号、特願昭61-146731号)によつて製造されている。

コンパクトディスクプレーヤに装着して、デیفエクトパターン  $PT_{0,r}$  を再生すれば、コンパクトディスクプレーヤの光ヘッドから送出される再生信号  $S_{r,r}$  によつて、光ディスク上に実際に付いた傷を再現できることがわかる。

図に実験によれば、第3図に示すように、基準光ディスク1のデیفエクトパターン  $PT_{0,r}$  のうち、第1の評価用デیفエクト部  $DF1$  を再生して得られる再生信号  $S_{r,r.1}$  (第3図(A))は、保護膜側からアルミニウム反射膜に0.3 (mm) 幅の傷を付けた光ディスクを再生して得られる再生信号  $S_{r,r.2}$  (第3図(B))と、ほぼ等価であることが分かった。

また実験において、デیفエクトパターン  $PT_{0,r}$  の第1～第7の評価用デیفエクト部  $DF1 \sim DF7$  を再生して得られる再生信号  $S_{r,r.1} \sim S_{r,r.7}$  は、第3図(A)及び第4図(A)～(F)に示すように、それぞれ第1～第7の評価用デیفエクト部  $DF1 \sim DF7$  の幅に応じた変動をすることが分かる。

すなわち2P法においては、まず第5図(A)に示すように、記録信号に応じて微細な凹凸パターンが形成されたディスクスタンプ2及び厚さ約1.2 (mm) 程度でなるガラス基板3間に、紫外線照射前は液状でなる紫外線硬化樹脂4を挟むと共に、加圧ローラ(図示せず)等を用いてガラス基板3側から加圧することにより、スタンプ2及びガラス基板3間に紫外線硬化樹脂4を充填する。

続いて、第5図(B)に示すように、ガラス基板3側から紫外線ランプ等でなる光源5より発せられる紫外線光  $UV$  を照射して、紫外線硬化樹脂4を硬化させた後、第5図(C)に示すように、この紫外線硬化樹脂4をガラス基板3と共にスタンプ2から剥離する。

これにより、ガラス基板3上にスタンプ2の微細な凹凸パターンを転写した信号パターン転写層を形成する。

この後、第5図(E)に示すように、信号パターン転写層が形成されてなる転写ガラス基板6のビット側から、例えばスパッタリングや真空蒸着

又はスピンコート等の手法を用いてアルミニウム反射膜 7 を形成した後、当該アルミニウム反射膜 7 側に厚さ 10 ( $\mu\text{m}$ ) 程度の保護膜 8 を紫外線硬化樹脂で形成し、このようにしてスタンバ 2 の凹凸パターンに応じたビットパターンが形成された基準光ディスク 1 を製造し得るようになされている。

なおこの基準光ディスク 1 の場合、ディスクスタンバ 2 には、第 2 図について上述したように評価用基準信号  $S_{\text{ref}}$  に応じて、深さ 0.1 ( $\mu\text{m}$ ) 程度の微細な凹凸パターンが形成されている。

さらにこの凹凸パターンに対して、例えば 3 次元可動の電気マイクロの先端に取り付けたダイヤモンドバイト等によつて、数 ( $\mu\text{m}$ ) のビットで表面に引掻き傷を入れていくことにより、5 ( $\mu\text{m}$ ) 程度の深さで上述したデیفエクトパターン  $P T_{\text{def}}$  に応じて凹凸パターンが潰されている。

實際上、先端の尖ったダイヤモンドバイトを、厚さ約 0.3 ~ 0.4 ( $\text{mm}$ ) のニッケル製のスタンバ 2 に対して、10 ( $\text{gf}$ ) 程度の荷重かつ数 ( $\text{cm}/\text{秒}$ )

程度の引掻き速度で加工すれば、幅 3 ~ 5 ( $\mu\text{m}$ ) で深さ 5 ( $\mu\text{m}$ ) 以下の傷を入れることができる。

このようにしてこの実施例の場合、ディスクスタンバ 2 の凹凸パターンをデیفエクトパターン  $P T_{\text{def}}$  に応じて潰し、ガラス基板 3 上に 2 P 法によつてこれを転写するようにしたことにより、精度良く基準光ディスク 1 を複製し得るようになされている。

またこれに加えてこの基準光ディスク 1 の場合には、転写ガラス基板 6 のアルミニウム反射膜 7 側に保護膜 8 を形成した後、さらにこの保護膜 8 上に 50 ( $\mu\text{m}$ ) 程度の厚さのラミネートフィルム 9 を貼着するようになされており、これにより、使用中の傷や汚れの付着を有効に防止できる基準光ディスク 1 を得るようになされている。

以上の構成によれば、プログラム記録エリア  $A R_{\text{prg}}$  の評価用基準信号  $S_{\text{ref}}$  に対して、内周側から半径情報に応じて順次記録トラック方向に幅の広がるデیفエクトパターン  $P T_{\text{def}}$  を、半径方向に伸長するような形状で、評価用基準信号  $S_{\text{ref}}$

のビットパターンを潰すようにして形成したことにより、光ディスクのアルミニウム反射膜 7 に付いた傷を再現することができ、かくしてアルミニウム反射膜 7 に付いた傷に対するコンパクトディスクプレーヤのプレーヤビリティを確実に評価し得る基準光ディスク 1 を実現できる。

さらに上述の構成によれば、ディスクスタンバ 2 の凹凸パターンをデیفエクトパターン  $P T_{\text{def}}$  に応じて潰し、2 P 法によつて複製することにより、量産性を格段的に向上し得る基準光ディスク 1 を実現できる。

さらに上述の構成によれば、基板としてガラス基板 3 を用い、さらに転写後の保護膜 8 上にラミネートフィルム 9 を貼着するようにしたことにより、使用中の傷や汚れの付着を未然に防止し得、かくして、高い信頼性でコンパクトディスクプレーヤのプレーヤビリティを評価し得る基準光ディスク 1 を実現できる。

なお上述の実施例においては、評価用基準信号  $S_{\text{ref}}$  として、無音信号  $D T_{\text{no}}$ 、間に音楽信号  $D$

$T_{\text{no}}$  及び周波数 400 ( $\text{Hz}$ ) の基準信号  $D T_{\text{ref}}$  を、順次交互に記録した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、音楽信号又は一定周波数の基準信号のみを用いるようにしても良い。

また上述の実施例においては、デیفエクトパターンとして、半径方向に 0.3 ( $\text{mm}$ ) から順次幅の広がる評価用デیفエクト部を 7 個設けた場合について述べたが、評価用デیفエクト部の幅及び個数は、必要に応じて種々選択するようにしても上述の実施例と同様の効果を実現できる。

さらに上述の実施例においては、本発明をコンパクトディスクプレーヤのプレーヤビリティを評価する基準光ディスクに適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、レーザーディスク装置や光磁気ディスク装置等の光ディスク装置の特性を評価する基準光ディスクにも広く適用して好適なものである。

因に、光磁気ディスク装置の特性を評価する基準光ディスクに適用する場合、アルミニウム反射膜に代え垂直磁化膜にデیفエクトパターンを形

成すれば良い。

#### H 発明の効果

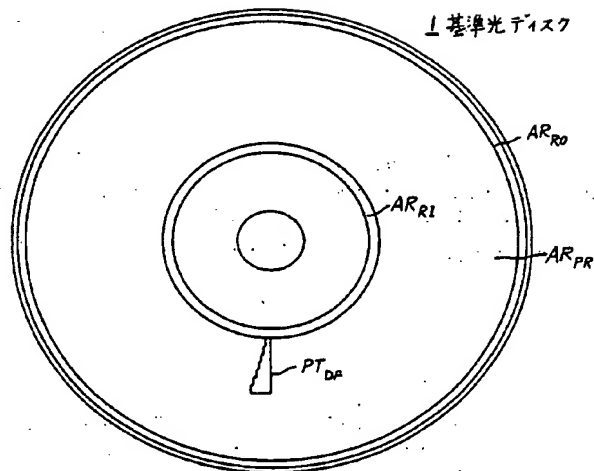
上述のように本発明によれば、情報記録膜の評価用情報信号を潰してデیفエクトパターンを形成するようにしたことにより、光ディスクの情報記録膜の傷を再現することができ、かくして情報記録膜の傷に対する光ディスク装置のプレーヤ特性を確実に評価し得ると共に、量産性を格段的に向上し得る基準光ディスクを容易に実現できる。

1 ……基準光ディスク、2 ……ディスクスタンパ、3 ……ガラス基板、4 ……紫外線硬化樹脂、7 ……アルミニウム反射膜、8 ……保護膜、9 ……ラミネートフィルム。

代理人 田 辺 恵 基

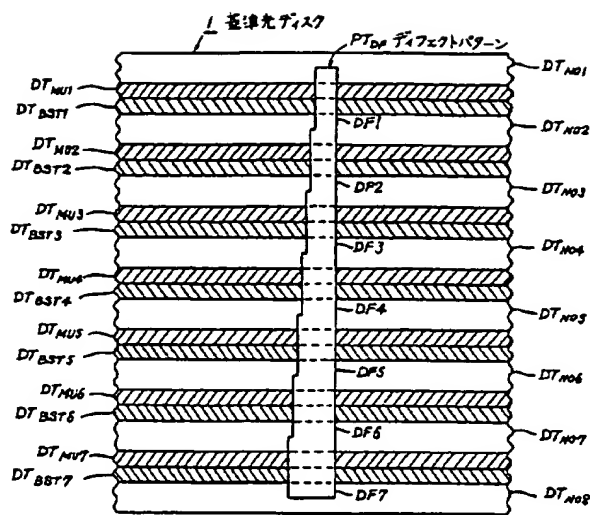
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による基準光ディスクを示す略線的平面図、第2図はデیفエクトパターンの説明に供する略線図、第3図は基準光ディスクのデیفエクトパターン及び光ディスクの傷の再生信号を示す信号波形図、第4図はデیفエクトパターンによる再生信号を示す信号波形図、第5図は基準光ディスクの製造工程を示す略線図である。



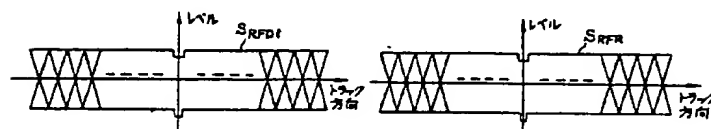
実施例の基準光ディスク

第 1 図



評価用基準信号とデфекトパターンの関係

第 2 図

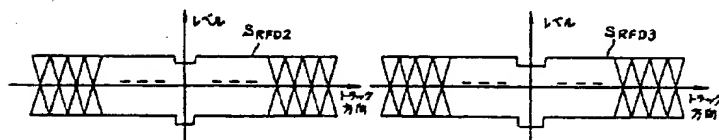


(A)

(B)

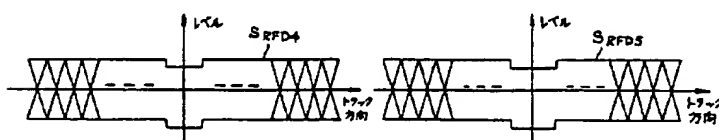
デфекトパターンと実際の傷の再生波形

第 3 図



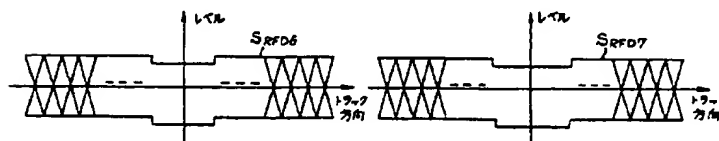
(A)

(B)



(C)

(D)



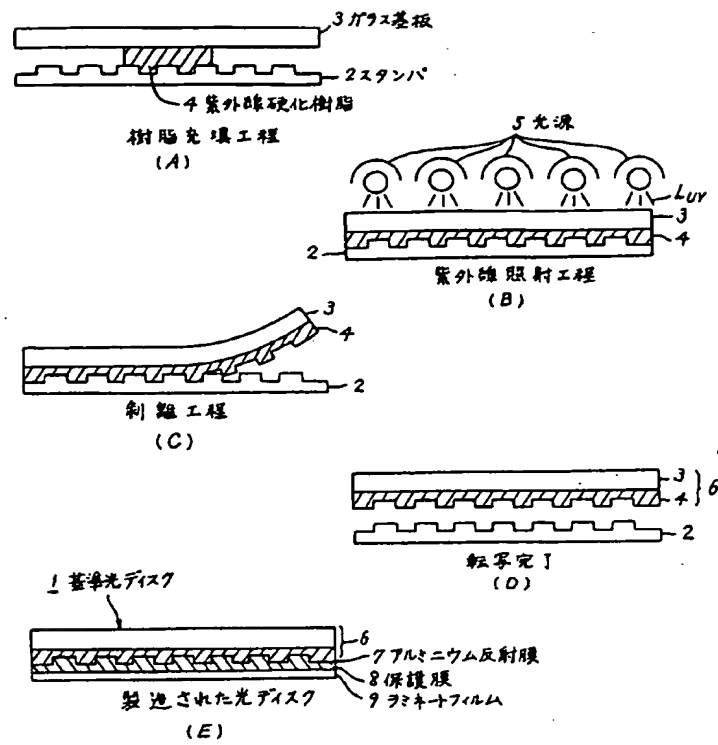
(E)

(F)

第2～第7の評価用デфекト部の再生波形

第 4 図





標準光ディスクの製造工程  
第 5 図